



## THE CORRELATION OF CHEMICAL EXPOSURE AND PERSONAL HYGIENE WITH IRRITANT CONTACT DERMATITIS AMONG WORKERS IN THE PRODUCTION WORKER

HUBUNGAN ANTARA PAPARAN BAHAN KIMIA DAN PERSONAL HYGIENE TERHADAP KEJADIAN DERMATITIS KONTAK IRITAN PADA PEKERJA BAGIAN PRODUKSI

Research Report  
Penelitian

Eka Rosanti\*, Edwina Rudyarti, Mochammad Azel Putra Sunda Diwa

Occupational Safety and Health Department, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo-Indonesia

### ABSTRACT

**Background:** The production process at PT. X using oxalic acid as a mixture of Gum Rosin and Turpentine. Oxalic acid is corrosive and toxic and readily oxidized by water and oxygen that can cause irritation, rashes, burns, and damage to the skin and can cause irritant contact dermatitis. Irritant contact dermatitis cases reached 85% in the workplace. This is caused by direct exposure to chemicals, lack of attention to hygiene, sanitation and the lack of use of personal protective equipment. **Purpose:** This study aimed to study the correlation of chemicals exposure and personal hygiene with the incidence of irritant contact dermatitis on production workers of PT. X. **Methods:** This was a quantitative research with cross-sectional approach. The population was 35 workers of PT. X. The sampling technique used total sampling, while data analysis by using Pearson Correlation test. **Results:** The test results showed that there was a significant correlation between the exposure of the chemical with the occurrence of irritant contact dermatitis with  $p$  value = 0.047, whereas the correlation between personal hygiene with the incidence of irritant contact dermatitis with  $p$  value = 0.202 (insignificant). **Conclusion:** The exposure of chemicals significantly correlate with the occurrence of contact dermatitis among the workers, while the personal hygiene had no correlation with the occurrence of irritant contact dermatitis of workers.

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Proses produksi pada PT. X menggunakan asam oksalat sebagai bahan campuran gondorukem dan terpentin. Asam oksalat bersifat korosif dan toksis serta mudah teroksidasi oleh air dan oksigen sehingga dapat menimbulkan iritasi, gatal-gatal, luka bakar dan kerusakan pada kulit serta dapat menimbulkan dermatitis kontak iritan. Dermatitis kontak iritan merupakan salah satu penyakit kulit yang disebabkan karena berkontak langsung dengan bahan iritan dan bahan kimia. Kasus dermatitis kontak iritan mencapai 85 % di tempat kerja. Hal ini disebabkan karena paparan langsung dengan bahan kimia, kurangnya perhatian terhadap kebersihan, sanitasi dan kurangnya penggunaan alat pelindung diri. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari hubungan antara pajanan bahan kimia dan personal hygiene terhadap kejadian penyakit dermatitis kontak iritan pada pekerja bagian produksi PT. X. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan cross sectional, sampel yaitu pekerja pada bagian produksi PT. X

### ARTICLE INFO

Received 24 Mei 2018  
Accepted 20 Juli 2018  
Online 31 Juli 2018

\* Correspondence (Korespondensi):  
Eka Rosanti

E-mail:  
ekarosanti@unida.gontor.ac.id

**Keywords:**  
Chemicals, Personal hygiene,  
Irritant contact dermatitis

sejumlah 35 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan Total Sampling dengan analisis data yaitu uji Pearson Correlation. **Hasil:** Hasil uji menunjukkan adanya hubungan antara bahan kimia terhadap kejadian penyakit dermatitis kontak iritan dengan  $p\text{ value} = 0,047$ , dan tidak ada hubungan antara personal hygiene terhadap kejadian penyakit dermatitis kontak iritan dengan nilai  $p\text{ value} = 0,202$ . **Kesimpulan:** Paparan bahan kimia berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak iritan dan personal hygiene tidak berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak iritan di PT. X.

**Kata kunci:**  
bahan kimia, personal hygiene, dermatitis kontak iritan

PENDAHULUAN

Proses produksi gondorukem dan terpentin di PT. X melalui beberapa tahapan mulai dari penerimaan bahan baku berupa getah pinus, pengujian bahan baku, penyaringan bahan baku, pemanasan atau pemasakan bahan baku dan pengujian kualitas hasil olahan. Proses produksi PT. X menggunakan bahan kimia berupa asam oksalat agar menghasilkan gondorukem dan terpentin berkualitas tinggi dan terhindar dari kotoran maupun tanah. Asam oksalat merupakan salah satu bahan kimia bersifat korosif dan toksik serta mudah teroksidasi oleh air dan oksigen yang dapat menimbulkan iritasi, gatal-gatal, luka bakar dan kerusakan pada kulit serta dapat menimbulkan dermatitis kontak iritan.

Dermatitis kontak iritan merupakan salah satu penyakit akibat kerja yang sering terjadi terutama pada pekerjaan yang berhubungan langsung dengan bahan kimia. Kasus dermatitis kontak iritan mencapai 85 % di tempat kerja, hal ini disebabkan karena kurangnya perhatian pekerja terhadap kebersihan, kontak dengan bahan kimia dan penggunaan alat pelindung diri di tempat kerja (Garmini dan Latif, 2014).

Berdasarkan hasil observasi di PT. X terdapat gejala dermatitis kontak iritan pada pekerja bagian produksi yang kontak langsung dengan penggunaan bahan kimia. Hal ini diperkuat dengan kurangnya pengetahuan tenaga kerja terhadap bahaya bahan kimia, faktor *personal hygiene* pekerja di tempat kerja, belum adanya Alat pelindung Diri (APD) serta implementasi program K3 yang belum berjalan dengan baik. Oleh karena itu perlu adanya penelitian untuk menganalisis pengaruh penggunaan bahan kimia dan *personal hygiene* terhadap kejadian dermatitis kontak iritan pada pekerja bagian produksi PT. X.

MATERIAL DAN METODE

Jenis peneltian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik sampling yang digunakan adalah *Total Sampling* dengan sampel berjumlah 35 orang. Teknik pengambilan data menggunakan lembar observasi dan kuesioner untuk bahan kimia, *personal hygiene* dan dermatitis kontak iritan. Analisis data secara statistik menggunakan uji *Pearson Correlation* dengan interpretasi jika nilai  $p\text{ value} < 0,05$  maka data dinyatakan signifikan.

HASIL

Tenaga Kerja PT. X

Jumlah pekerja di PT. X berjumlah 56 orang yang dibagi menjadi beberapa bagian diantaranya staf berjumlah 13 orang, bagian produksi 35 orang dan tenaga borongan berjumlah 8 orang.

Gambaran Umur Pekerja Bagian Produksi PT. X

Umur pekerja bagian produksi PT. X paling muda berumur 24 tahun dan paling tua berumur 58 tahun dengan frekuensi umur 24–34 tahun berjumlah 3 pekerja, umur 35–47 tahun berjumlah 13 pekerja dan umur 48–58 tahun berjumlah 19 pekerja. Rata-rata umur pekerja bagian produksi PT. X berumur 47,2 tahun.

Gambaran Masa Kerja Pekerja Bagian Produksi PT. X

Masa kerja pekerja bagian produksi PGT Sukun Ponorogo dengan masa kerja paling rendah adalah 12

Tabel 2. Umur pekerja bagian produksi PT. X

Umur Responden	Jumlah
24–34 Tahun	3
35–47 Tahun	13
48–58 Tahun	19
Min	24
Max	58
Mean	47,20

Tabel 1. Jumlah pekerja PT. X

Devisi Pekerja	Jumlah
Staf	13
Bagian Produksi	35
Tenaga Borongan	8
Total	56

**Tabel 3.** Masa kerja bagian produksi PT. X

Masa Kerja Responden	Jumlah
12–20 Tahun	16
21–26 Tahun	7
27–36 Tahun	12
Min	12
Max	36
Mean	23,00

tahun dan masa kerja paling lama 36 tahun. Rata-rata masa kerja 23 tahun dengan frekuensi masa kerja 12–20 tahun berjumlah 16 pekerja, 21–26 tahun berjumlah 7 pekerja dan masa kerja 27–36 tahun berjumlah 12 tahun.

**Gambaran Riwayat Pendidikan Pekerja Bagian Produksi PT. X**

Berdasarkan tabel 4, riwayat pendidikan bagian produksi PT. X di atas menunjukkan bahwa riwayat pendidikan pekerja bagian produksi adalah pendidikan D3 berjumlah 3 pekerja, SMA 25 pekerja, SMP berjumlah 5 pekerja, dan SD berjumlah 2 pekerja.

**Hubungan Umur dengan Kejadian Dermatitis Kontak Iritan**

Berdasarkan tabel 5 diperoleh hasil analisis dengan uji *Pearson Correlation* dengan nilai *p value* = 0,620. Hal ini menunjukkan tidak adanya hubungan antara umur dengan kejadian penyakit dermatitis kontak iritan pada pekerja bagian produksi PT. X.

**Tabel 4.** Riwayat pendidikan bagian produksi PT. X

Riwayat Pendidikan	Jumlah
D-3	3
SMA	25
SMP	5
SD	2

**Hubungan Masa Kerja dengan Kejadian Dermatitis Kontak Iritan**

Berdasarkan tabel 6 diperoleh hasil dengan uji *Pearson Correlation* dengan nilai *p value* = 0,627. Hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan antara masa kerja dengan kejadian penyakit dermatitis kontak iritan pada pekerja bagian produksi PT. X.

**Hubungan Bahan Kimia dengan Kejadian Dermatitis Kontak Iritan**

Berdasarkan tabel 7 diperoleh hasil analisis dengan uji *Pearson Correlation* dengan nilai *p value* = 0,047. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara bahan kimia dengan kejadian penyakit dermatitis kontak iritan pada pekerja PT. X.

**Hubungan *Personal Hygiene* dengan Kejadian Dermatitis Kontak Iritan**

Berdasarkan tabel 8 diperoleh hasil analisis dengan uji *Pearson Correlation* dengan nilai *p value* = 0,202. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara *personal hygiene* dengan kejadian penyakit dermatitis kontak iritan pada pekerja PT. X.

**Tabel 5.** Hasil uji statistik hubungan umur dengan kejadian dermatitis kontak iritan

		Umur	Dermatitis Kontak Iritan
Umur	<i>Pearson Correlation</i>	1	.087
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		.620
	<i>Sum of Squares and Cross-products</i>	14.686	14.229
	<i>Covariance</i>	.432	.418
	N	35	35
Dermatitis Kontak Iritan	<i>Pearson Correlation</i>	.087	1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	.620	
	<i>Sum of Squares and Cross-products</i>	14.229	1824.743
	<i>Covariance</i>	.418	53.669
	N	35	35

**Tabel 6.** Hasil uji statistik hubungan masa kerja dengan kejadian dermatitis kontak iritan

		Masa Kerja	Dermatitis Kontak Iritan
Masa Kerja	Pearson Correlation	1	-.085
	Sig. (2-tailed)		.627
	Sum of Squares and Cross-products	27.543	-19.057
	Covariance	.810	-.561
	N	35	35
Dermatitis Kontak Iritan	Pearson Correlation	-.085	1
	Sig. (2-tailed)	.627	
	Sum of Squares and Cross-products	-19.057	1824.743
	Covariance	-.561	53.669
	N	35	35

**Tabel 7.** Hasil uji statistik hubungan bahan kimia dengan kejadian dermatitis kontak iritan

		Bahan Kimia	Dermatitis Kontak Iritan
Pearson Correlation	Bahan Kimia	Correlation Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	-.338*
		N	.047
	Dermatitis Kontak Iritan	Correlation Coefficient	35
		Sig. (2-tailed)	35
		N	35

**Tabel 8.** Hasil uji statistik hubungan *personal hygiene* dengan kejadian dermatitis kontak iritan

		Personal Hygiene	Dermatitis Kontak Iritan
Pearson Correlation	Personal Hygiene	Correlation Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	-.221
		N	.202
	Dermatitis Kontak Iritan	Correlation Coefficient	35
		Sig. (2-tailed)	35
		N	35

PEMBAHASAN

Hubungan Umur Dengan Kejadian Dermatitis Kontak Iritan

Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan uji *Pearson Correlation* diperoleh nilai *p value*= 0,620 yang artinya nilai *p* > 0,05, sehingga tidak ada hubungan antara umur dengan kejadian penyakit dermatitis kontak iritan pada pekerja bagian produksi PT. X. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Retnoningsih dan Arie tentang analisis

faktor-faktor kejadian dermatitis kontak pada nelayan di kawasan Tambak Lorok Semarang Utara pada Tahun 2017 yang menyatakan bahwa tidak adanya hubungan yang signifikan antara umur dengan dermatitis kontak dengan hasil uji *Chi Square* dengan nilai *p value* = 0,062 yang artinya nilai *p* > 0,05. Tidak adanya pengaruh umur dengan kejadian dermatitis kontak iritan dikarenakan dermatitis kontak iritan dapat diderita oleh semua golongan umur, akan tetapi umur berpengaruh terhadap sensitivitas kulit masing-masing golongan umur yang berbeda (Retnoningsih dan Arie, 2017).

Penelitian Hardianti, Tarigan dan Salamah (2015) tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan gejala dermatitis kontak pada pekerja bengkel di Kelurahan Merdeka Kota Medan yang menyatakan bahwa tidak adanya hubungan bermakna antara umur dengan kejadian dermatitis kontak yang ditunjukkan oleh hasil uji *Exact Fisher* dengan nilai  $p\text{ value} = 1.000$  yang berarti nilai  $p > 0,05$ . Hal ini dikarenakan kerentanan seseorang terhadap determinan beragam dan sesuai kekebalan tubuhnya.

### Hubungan Masa Kerja Dengan Kejadian Dermatitis Kontak Iritan

Berdasarkan hasil uji *Pearson Correlation* diperoleh nilai  $p\text{ value} = 0,627$  yang artinya  $> 0,05$ . Hal ini menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kejadian penyakit dermatitis kontak iritasi pada pekerja bagian produksi PT. X.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Retnoningsih (2017) yang menyatakan bahwa tidak adanya hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kejadian dermatitis kontak iritasi melalui uji *Chi Square* dengan nilai  $p\text{ value} = 0,244$ . Masa kerja tidak termasuk faktor risiko terjadinya dermatitis kontak iritasi, hal ini karena kulit setiap individu memiliki tingkat sensitivitas yang berbeda terhadap beragam macam iritan.

Masa kerja tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian dermatitis kontak iritasi karena masa kerja memengaruhi pengalaman seseorang terhadap lingkungan dan jenis pekerjaannya di tempat kerja, semakin banyak pengalaman maka seseorang akan lebih berhati-hati. Pekerja yang memiliki masa kerja yang lama ( $> 2$  tahun) lebih memperhatikan serta lebih terampil dalam melakukan pekerjaannya di tempat kerja serta cenderung memiliki resistensi terhadap determinan dan bahan iritan (Indrawan dkk., 2014). Kemampuan kulit yang menjadi tebal dan tahan terhadap paparan bahan iritan disebut juga *Surface Hardening*.

### Hubungan Bahan Kimia Dengan Kejadian Dermatitis Kontak Iritan

Berdasarkan hasil uji *Pearson Correlation* diperoleh nilai  $p\text{ value} = 0,047$  yang artinya nilai  $p < 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan antara bahan kimia dengan kejadian penyakit dermatitis kontak iritasi pada pekerja PT. X. Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Nuraga dkk. (2008) yang menyatakan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara bahan kimia dengan kejadian dermatitis kontak iritasi melalui analisis uji *Spearman's Rho* dengan diperoleh nilai  $p\text{ value} = 0,026$  yang artinya nilai  $p < 0,05$ .

Penelitian Indrawan dkk. (2014) menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara bahan kimia dengan kejadian dermatitis melalui uji *Chi Square* dengan nilai

$p\text{ value} = 0,0001$  yang artinya nilai  $p < 0,05$ . Kontak dengan bahan kimia merupakan salah satu faktor penyebab paling dominan terhadap terjadinya dermatitis kontak iritasi karena bahan kimia merupakan salah satu kategori bahan iritan yang apabila terpapar oleh kulit maka akan menimbulkan reaksi.

Berdasarkan Lembar Data Keselamatan Bahan atau *Material Safety Data Sheet* (MSDS) asam oksalat merupakan salah satu jenis bahan kimia yang berbahaya dengan sifatnya yang toksik dan korosif bila terkena atau terpapar oleh tubuh. Asam oksalat dapat menimbulkan iritasi pada kulit dan mengurangi lemak kulit bila terpapar secara langsung dan secara terus-menerus. Gejala yang mungkin timbul bila terkena asam oksalat adalah iritasi, kemerahan, kulit menjadi kering dan kulit pecah-pecah (Petroleum, 2012).

Berdasarkan pengamatan peneliti, hasil kuesioner dan wawancara yang dilakukan, pekerja bagian di tempat penelitian dapat diketahui bahwa sebagian besar pekerja bagian produksi tidak mengetahui bahaya yang ditimbulkan dari kontak langsung dengan bahan kimia asam oksalat. Hal ini perlu mendapatkan perhatian khusus terkait pengetahuan pekerja terhadap bahaya asam oksalat yang digunakan selama proses produksi. Pengetahuan pekerja terhadap bahaya bahan kimia tersebut sangat memengaruhi kesehatan selama bekerja, karena akan berdampak kepada pengetahuan tentang penanganan bila bagian tubuh terpapar dan terkena langsung oleh bahan kimia. Penanganan bahan kimia yang tidak sesuai akan menjadi salah satu penyebab terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Lasia dan I Ketut, 2013).

Hirarki Pengendalian Bahaya yang mungkin dapat diterapkan di PT. X berupa pengendalian secara administrasi yaitu dengan membuat dan menerapkan komitmen dan kebijakan terkait jam kerja, prosedur penggunaan bahan kimia dan standar operasional prosedur keselamatan kerja sesuai dengan standar peraturan yang berlaku serta melakukan pemantauannya. Selain itu untuk mengurangi paparan bahan kimia terhadap pekerja bagian produksi, manajemen dapat menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) berupa sarung tangan kepada pekerja bagian produksi. Sarung tangan yang dapat digunakan adalah sarung tangan anti resisten bahan kimia (*chemical resistant gloves*), sarung tangan anti panas dan cairan bahan kimia (*chemical and liquid protection glove*), sepatu pelindung (*safety shoes*), masker pelindung, rompi pengaman dan kacamata pelindung.

### Hubungan Personal Hygiene Dengan Kejadian Dermatitis Kontak Iritan

Berdasarkan hasil uji *Pearson Correlation* dengan nilai  $p\text{ value} = 0,202$  yang artinya nilai  $p > 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara *personal hygiene* dengan kejadian penyakit dermatitis kontak iritasi pada pekerja PT. X. Penelitian ini sejalan dengan



penelitian Hardianti dkk. (2015) yang menyatakan bahwa tidak adanya hubungan yang bermakna antara *personal hygiene* dengan kejadian dermatitis kontak iritan menggunakan uji *Exact Fisher* dengan diperoleh nilai  $p\text{ value} = 1,000$  yang artinya nilai  $p > 0,05$ .

Penelitian Aisyah dkk. (2012) menyatakan tidak adanya hubungan yang signifikan antara *personal hygiene* dengan kejadian dermatitis kontak iritan melalui uji *Chi Square* diperoleh nilai  $p\text{ value} = 1,000$  yang artinya nilai  $p > 0,05$ . Hubungan yang tidak signifikan dapat dikarenakan kebersihan perorangan merupakan tindakan yang mulai disadari oleh sebagian orang.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pekerja, diketahui bahwa pekerja telah menerapkan *personal hygiene* di tempat kerja, hal ini diperkuat dengan hasil kuesioner *personal hygiene* diketahui bahwa pekerja telah mencuci tangan setelah bekerja, mengganti pakaian setelah bekerja, memotong kuku ketika sudah panjang dan mandi setelah bekerja, selain itu pihak manajemen telah menyediakan fasilitas kebersihan seperti wastafel dan kamar mandi. Pekerja memberi informasi kepada peneliti bahwa bahwa getah pinus bersifat lengket dan menimbulkan rasa panas dan gatal bila tidak langsung dibersihkan, akan tetapi sebelum dibersihkan dengan sabun, pekerja bagian produksi terbiasa membersihkan sisa-sisa getah pinus dengan menggunakan minyak terpentin, solar atau bensin untuk menghilangkan sisa-sisa getah pinus yang menempel di tangan atau di bagian tubuh pekerja. Perilaku pekerja yang demikian memungkinkan terjadinya dermatitis kontak iritan dan beberapa penyakit kulit lainnya (Hardiyanti dkk., 2015).

Pihak manajemen sebaiknya mengganti solar dan bensin yang digunakan untuk membersihkan sisa-sisa getah pinus dengan bahan lain yang lebih aman dan ramah lingkungan. Perawatan alat pelindung diri yang dapat diterapkan di PT. X diantara adalah menyediakan lemari atau tempat APD khusus yang strategis dan kondusif di tempat kerja, membuat SOP tentang prosedur pemakaian APD yang baik dan benar beserta informasi tentang APD yang digunakan, melakukan pembersihan dan pemeriksaan APD yang telah rusak serta menggantinya, membuat buku atau catatan tentang penggunaan APD dan menunjuk penanggung jawab pemeliharaan dan penyimpanan APD.

## KESIMPULAN

Pajanan bahan kimia memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian dermatitis kontak iritan pada pekerja bagian produksi PT. X dengan nilai  $p\text{ value} = 0,047$  dan *personal hygiene* tidak berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak iritan pada pekerja bagian produksi PT. X dengan nilai  $p\text{ value} = 0,202$ .

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada PT. X atas ijin penelitian serta kontribusi yang telah diberikan. Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, F., Santi, D.N., Chahaya, I. 2012. Hubungan Hygiene Perorangan Dan Pemakaian Alat Pelindung Diri Dengan Keluhan Gangguan Kulit Pada Pekerja Pengupas Udang di Kelurahan Pekan Labuhan Kecamatan Medan Labuhan. *Jurnal Lingkungan dan Kesehatan Kerja*. Vol. 2 (2). Pp. 1-9.
- Garmini, R., Latif, R. 2014. *Analisis Faktor Penyebab Dermatitis Kontak Iritan Pada Pekerja Pabrik Tahu Primkopti Unit Usaha Kelurahan Bukit Sangkal Palembang*. Universitas Indonesia: Depok.
- Hardiyanti, S., Tarigan, L., Salmah, U. 2015. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gejala Dermatitis Kontak Pada Pekerja Bengkel Di Kelurahan Merdeka Kota Medan Tahun 2015. *Jurnal Lingkungan dan Kesehatan Kerja*. Vol.4 (1). Pp. 1-7.
- Indrawan, I.A., Suwondo, A., Lestanyo, D. 2014. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Dermatitis Kontak Iritan Pada Pekerja Bagian Premix di PT X Cirebon. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 2 (2). Pp. 110-118.
- Lasia, I Ketut. 2013. Analisis Pengetahuan Mahasiswa Tentang Dampak Penggunaan Bahan Kimia Dalam Praktikum Kimia Organik Terhadap Kesehatan. Universitas Pendidikan Ganesha: Denpasar, Bali.
- Nuraga, W., Lestari, F., Kurniawidjaja, L.M. 2008. Dermatitis Kontak Pada Pekerja Yang Terpajan Dengan Bahan Kimia di Perusahaan Industri Otomotif Kawasan Industri Cibitung Jawa Barat. *Makara Kesehatan*. Vol. 12 (2). Pp. 63-69.
- Petroleum, British. 2012. Lembar Data Kimia Beracun. ([https://kupdf.com/download/msds-asam\\_oksalatdoc\\_59c227e008bbc5716e686f18\\_pdf](https://kupdf.com/download/msds-asam_oksalatdoc_59c227e008bbc5716e686f18_pdf)). yang akses pada tanggal 28 Desember 2017.
- Retnoningsih, A. 2017. Analisis Faktor-Faktor Kejadian Dermatitis Kontak Pada Nelayan di Kawasan Tambak Lorok Semarang Utara. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.